

REPORT

MAIG 2010



Universitat Politècnica de Catalunya
Centre de Política de Sòl i Valoracions



REPORT

* El present document es correspon al *Desenvolupament de la plataforma web*, elaborat pel CPSV en motiu del Projecte PATRAC signat amb Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España.

Direcció

Josep Roca Cladera. Dr. Arquitecte. CPSV.

Realització

Pau Queraltó Ros. Geògraf. CPSV.

ÍNDICE

1. DESARROLLO DE LA PLATAFORMA WEB	página 4
1.1 CONSIDERACIONES PREVIAS	página 4
1.2 CREACIÓN DE LA WEB	página 4
1.2.1 Trabajos de programación realizados	página 5
1.2.2 Metodología utilizada	página 6
1.2.3 Recursos interactivos	página 7

1. DESARROLLO DE LA PLATAFORMA WEB

La realización de esta tarea culmina el trabajo realizado para obtener el cálculo de rutas óptimas en el casco antiguo del Municipio de Tossa de Mar. El desarrollo de una interfaz web tiene el objetivo de permitir al usuario la utilización del módulo de cálculo de rutas óptimas, anteriormente citado, a partir del aplicativo ACC3DE 1.5

1.1 CONSIDERACIONES PREVIAS

Para realizar la interfaz web ha sido utilizado el software gratuito Macromedia DreamViewer MX 2004 (propiedad de Adobe), herramienta de creación fácil, abierta y potente para construir sitios Web sólidos y aplicaciones de Internet. Y el formato de las páginas web resultantes ha sido el HiperText Markup Language, conocido por las siglas HTML, el cual es el lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes.

Con las herramientas de software descritas anteriormente, se ha pretendido diseñar una web para visualizar los resultados del cálculo de rutas óptimas del casco antiguo del Municipio de Tossa de Mar.

1.2 CREACIÓN DE LA WEB

Se trata de una web monolingüe, pues sólo está disponible en castellano, y pretende ser intuitiva y sencilla de usar. La web es diseñada teniendo en cuenta los requerimientos siguientes:

- Que el usuario pueda escoger el tipo de persona que responde a su perfil, en lo que a discapacidad se refiere. La web permite la elección entre una persona caracterizada por su movilidad reducida (se adoptan las siglas "MR"), por la utilización de un silla de ruedas (se adoptan las siglas "SR") y por no tener discapacidad física alguna (se adoptan las siglas "STD", respondiendo a una persona estándar).
- Que el usuario pueda escoger el punto de partida y el punto de destino de la ruta que quiere realizar, por lo que por defecto siempre aparece una imagen con todos los puntos de interés (numerados de la "A" a la "T") situados en la trama urbana que supone el casco antiguo del municipio.

De este modo, el usuario de la web puede escoger el tipo de persona y el inicio y fin de su ruta para saber cuál es el camino más corto. Adicionalmente, se ofrece al usuario la distancia de la ruta escogida (en metros), la posibilidad de realizar el recorrido en forma de viaje 3D, gracias al modelo elaborado con el Láser Escáner Terrestre, y la posibilidad de visualizar informaciones adicionales como son el mapa de pendientes, el mapa de escaleras y el mapa de obstáculos, elementos que condicionan la elección de la ruta óptima en el módulo de cálculo desarrollado (ver figura 1).

Figura 1. Interfaz web



Fuente: Elaboración propia.

1.2.1 Trabajos de programación realizados

Ha sido necesario realizar dos trabajos de programación a parte del propio diseño de la web, uno de los cuales ha implicado la utilización del lenguaje de programación Active Server Pages, más conocido como ASP. Es una tecnología de páginas activas que permite el uso de diferentes scripts y componentes en conjunto con el tradicional HTML para mostrar páginas generadas dinámicamente.

En primer lugar, y con la utilización del HTML, se programan las diferentes páginas web que conforman la plataforma para que permitan contener un rectángulo (llamado frame). Por defecto, en este frame se puede visualizar una imagen con el casco antiguo de Tossa de Mar y los puntos de interés existentes entre los cuales decidir la ruta. Pero cuando se ejecute el cálculo de ruta óptima entre dos puntos de interés seleccionados por el usuario, el resultado será visto en el mismo frame, como puede verse en la figura 2.

Figura 2. Frame: mapa inicial y visualización de resultados



Fuente: Elaboración propia.

El segundo trabajo de programación ha consistido en crear un formulario con tres desplegables para poder escoger las opciones del perfil del usuario y los puntos de inicio y fin de la ruta. Este formulario, mediante la programación en código ASP, permite ver en el frame el resultado de la selección que el usuario ha escogido. Este resultado es una imagen incorporada en una página web.

1.2.2 Metodología utilizada

Ha sido utilizada una doble metodología utilizada en la creación de la web, según el tipo de software utilizado para servir los mapas utilizando Internet.

En primer lugar, se ha utilizado un servidor web, llamado Apache, que es software libre. De este modo, las rutas han sido calculadas mediante el módulo de rutas óptimas del software gvSIG (también software libre) y los resultados obtenidos, para cada ruta entre puntos de interés en los diferentes perfiles de usuario, han sido exportados a imágenes de formato Portable Network Graphics (en adelante, PNG). Todas las imágenes generadas han sido introducidas en un servidor, el cual dispone del servidor web Apache (software libre). Para que éstas puedan verse en la web creada, se ha hecho una página para cada una de ellas, la cual tiene el tamaño justo del frame y se visualiza en él. Esta opción metodológica escogida no supone ningún coste en licencias del software utilizado, aunque sí obliga a preparar tantas páginas web como resultados de rutas posibles, para que sean visualizados en el frame, con la finalidad de tener los resultados en un servidor web y que estos sean vistos en función de la selección del usuario que realiza sobre el formulario que ha sido programado.

En segundo lugar, se ha pensado en utilizar el software ArcGIS Server. Éste es el servidor de ArcGIS, software con licencia de pago. ArcGIS Server es una plataforma completa capaz de crear aplicaciones y servicios GIS profesionales que, gracias a su tecnología de servidor, son capaces de gestionar, visualizar y analizar información geográfica de manera centralizada. ArcGIS Server ofrece las siguientes ventajas:

- herramientas que permiten llevar una administración centralizada y crear aplicaciones Web y servicios desde los que acceder a toda la funcionalidad GIS disponible.
- integración con otros sistemas corporativos como CRMs, ERPs, etc. ArcGIS Server proporciona las herramientas necesarias para diseñar una Arquitectura Orientada a Servicios (SOA).
- soporte de estándares tanto del sector de los GIS (OGC) como del resto de Tecnologías de la Información (W3C).
- capacidad para crear aplicaciones personalizadas en .NET o Java.

Con la utilización de este software específico, el usuario realiza la selección de los parámetros de la ruta on-line. La selección realizada en el formulario pasa a ser una pregunta al servidor, el cual contiene el software, y éste contesta con el resultado al usuario web mediante una imagen que se visualiza en el frame de la web.

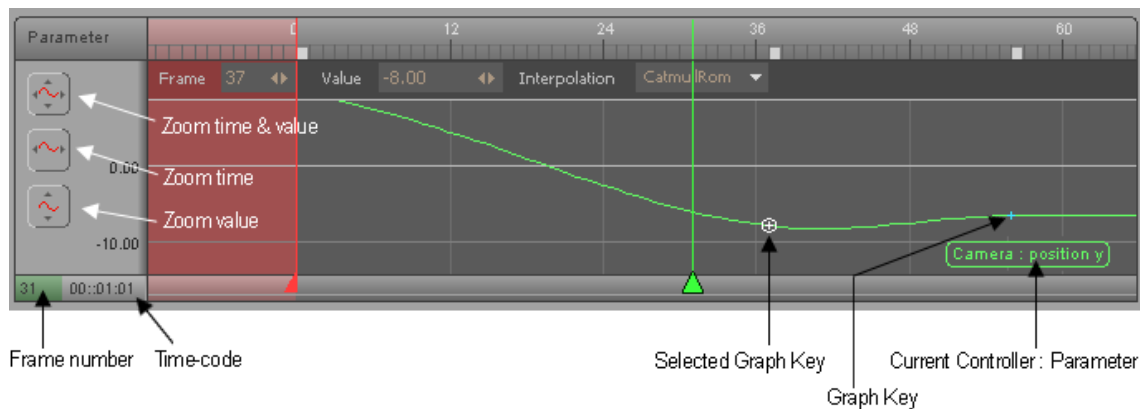
1.2.3 Recursos interactivos

Se ha decidido incorporar algunos recursos para que el usuario reciba información añadida respecto a la ruta.

En primer lugar, cuando el usuario calcula la ruta óptima entre puntos de interés, el resultado de ésta se expresa gráficamente y se incorpora la distancia en metros de dicha ruta. Sin embargo se trata de una información valiosa para el usuario, aun más si éste sufre algún tipo de discapacidad motriz.

En segundo lugar, se ha añadido al resultado de la ruta la posibilidad de ver un vídeo de ésta, el cual supone realizar un viaje por el modelado 3D que se dispone del casco antiguo de Tossa de Mar. Para generar los videos, se han tenido en cuenta todas las tomas de datos del escáner láser terrestre (154 posiciones con 229.596.422 puntos) utilizando para su renderizado el software Pointools 1.7 Pro. Los trayectos de los videos se han generado mediante el "wizard" de animación que dispone dicho software, dada la necesidad de mantener una velocidad homogénea en las diferentes rutas, ingresando las posiciones de la cámara y el objetivo sobre un recorrido preestablecido, el cual se ha distribuido en una línea de tiempo también predefinida. Una vez se dispone de la base de los trayectos se han editado, tanto la posición de la cámara como el objetivo, ya que estos al generarse a través de una trayectoria curva tienden a desviarse de las rutas deseadas realizando giros innecesarios o erróneos, como por ejemplo sucede al traspasar muros. Un ejemplo de dicha edición se puede ver en la figura 3, en la cual se editan las "keys" tanto la cámara como el objetivo para cada uno de los tres ejes de coordenadas.

Figura 3. Editor grafico de las animaciones



Fuente: Pointools 1.7pro User Guide.

Para el renderizado del video se ha predefinido el formato de resolución de pantalla HDTV 1280 x 720, permitiendo la posibilidad de reproducir los videos en el formato 16:9 para pantallas de alta resolución. Igualmente, se ha aplicado un filtro de "motion blur" de baja calidad, para suavizar el pixelado que genera realizar un video de una nube de puntos del modelo 3D generado. Se ha utilizado el formato del video Audio Video Interleave (en adelante, AVI) sin ninguna compresión del video para este renderizado base, puesto que posteriormente se edita y la doble compresión disminuye la calidad del video. Se adopta una calidad de renderizado promedio, dada la cantidad de videos a realizar, en dónde cada uno de estos sin comprimir pesa de promedio entre siete y ocho gigabytes (en adelante Gb).

Los videos base se han generado para varias rutas al mismo tiempo, manteniendo el punto inicial y final entre trayectos, siendo videos extensos que se han recortado posteriormente según cada uno de los trayectos. Para realizar este procedimiento de corte se ha utilizado el software de edición de video Camptasia Studio 7, ampliando la duración de primer y último cuadro de los videos recortados para que cada uno de ellos no termine de forma repentina.

Los videos finales obtenidos se han renderizado en formato Windows Media Video (en adelante, WMV) para facilitar su reproducción, utilizando el códec cinepak, en el cual cada trayecto pesa entre 19 y 350 kilobytes (en adelante, Kb) según la distancia de cada trayecto, logrando con ello un tamaño apropiado para su reproducción desde Internet, pero conservando a su vez la calidad del video inicial.